

POWERED BY **Dialog**18 525 130
DT01 Rec'd PCT/PTC 18 FEB 2005

MAIL ADDRESS PREREADER AND ADDRESS PREREADING METHOD**Publication Number:** 11-238097 (JP 11238097 A) , August 31, 1999**Inventors:**

- KIYONO SHIGEKI

Applicants

- TOSHIBA CORP

Application Number: 10-039139 (JP 9839139) , February 20, 1998**International Class:**

- G06K-009/20

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To increase a read-out rate and to decrease a misread rate by making it possible to easily detect an address entry area through composing the device of a means which obtains address area information corresponding to pattern information, a means which reads the address of a postal matter while using the obtained address area information, etc. **SOLUTION:** A pattern registration data base 16 is connected to an address area detection part 21 and image data regarding mail matters sent previously in quantity by a specific sender are registered together with coordinate data of the address area and coordinate data of the sender's area. A multi-valued image signal of a cut line part is binarized by a binarization part 23 and sent to a next character detection and segmentation part 24. Here, the signal is separated into individual characters by a projection method, etc., the individual segmented characters are recognized by a character recognition part 25 as a trailing stage, and on the basis of the recognized characters, a town name and large-quantity recipient's name recognition part 26 recognizes a town name and the name of a large-quantity recipient. **COPYRIGHT:** (C)1999,JPO

JAPIO

© 2005 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.

Dialog® File Number 347 Accession Number 6296505

(51) Int.Cl.⁹

G 0 6 K 9/20

識別記号

3 4 0

F I

G 0 6 K 9/20

3 4 0 J

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-39139

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月20日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 清野 茂樹

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

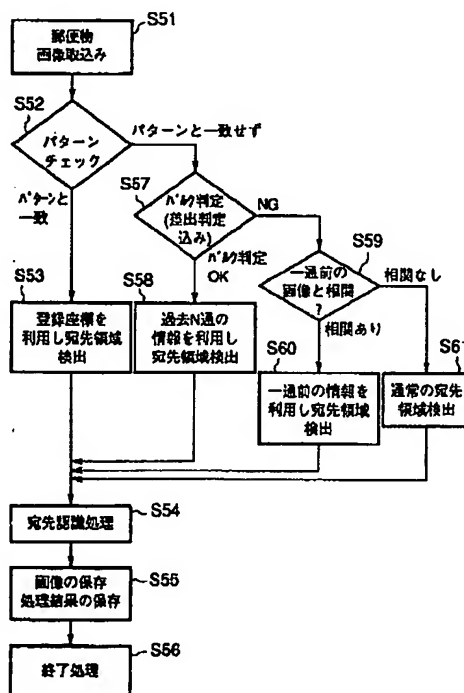
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 郵便物宛先読取装置及び宛先読取方法

(57) 【要約】

【課題】宛先記載領域を簡単に検出できるようにして読取率の向上と誤読率の低減を図ることができる郵便物宛先読取装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 予め登録された郵便物画像パターンとの比較、あるいはいくつかの先行郵便物画像との比較、あるいは先行郵便物画像と現在の読取り画像との比較から現在の画像と類似あるいは一致した画像がすでに登録または読み取られたことを検知し、すでに取得されている画像読取り結果を利用して宛先記載領域を見つけだし、宛先記載内容を検知するように構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 郵便物画像のパターン情報をこれに対応する宛先領域情報と関連させて予め登録する手段と、読み取られた郵便物の画像情報を登録パターン情報と比較して一致度を検知する手段と、一致度が所定値を越えたときに前記予め登録されているパターン情報に対応する宛先領域情報を取得する手段と、この取得された宛先領域情報を用いて郵便物の宛先を読み取る手段と、を具備することを特徴とする郵便物宛先読取装置。

【請求項2】 前記予め登録される郵便物のパターン情報は所定の差出人から大量に送付される郵便物に関して予め登録されることを特徴とする請求項1に記載の郵便物宛先読取装置。

【請求項3】 連続する複数の郵便物の宛先情報を読み取って格納する手段と、この格納された宛先情報から前記連続する複数の郵便物がいずれも同じ宛先に宛てられたものであることを決定する手段と、その後供給される郵便物に対して前記格納された宛先情報に含まれる宛先領域情報を用いて宛先を読み取る手段と、を具備することを特徴とする郵便物宛先読取装置。

【請求項4】 前記決定された宛先が差出人記載領域から得られたものであるか否かを検知する手段と、差出人記載領域から得られたものであることが検知された場合に前記郵便物の画像から異なる領域の情報を新しい宛先領域候補として取得する手段と、この新しく取得された領域の情報をを用いて郵便物の宛先を読み取る手段とを具備することを特徴とする請求項3に記載の郵便物宛先読取装置。

【請求項5】 第1の郵便物の画像情報を読み取る手段と、この読み取られた画像情報を記憶する手段と、この画像情報から前記第1の郵便物の宛先情報を取得する手段と、前記第1の郵便物に続く第2の郵便物の画像情報を読み取る手段と、前記第1の郵便物の画像情報と第2の郵便物の画像情報との相関関係の大小を検知する検知手段と、この検知手段で相関が所定値以上であると検知されたときに前記取得された第1の郵便物の宛先情報に基づいて前記第2の郵便物の宛先領域を決定する手段と、を具備することを特徴とする郵便物宛先読取装置。

【請求項6】 所定の差出人から大量に送付される郵便物に関して予め登録された郵便物のパターン情報をこれに対応する宛先領域情報と関連させて記憶する手段と、読み取られた郵便物の画像情報を登録パターン情報と比較して一致度を検知する手段と、一致度が所定値を越えたときに予め登録されているパ

ターン情報に対応する宛先領域情報を取得する手段と、前記一致度が所定値以下のときにこの郵便物と同様な画像パターンを持つ連続する複数の郵便物の宛先情報を読み取って格納する手段と、

この格納された宛先情報から前記連続する複数の郵便物がいずれも同じ宛先に宛てられたものであるか否かを決定する手段と、

前記複数の郵便物が同じ宛先に宛てられたものであることが決定されたあとに供給された郵便物の宛先記載領域を前記格納された宛先情報に基づいて決定する手段と、この取得された宛先領域情報を用いて郵便物の宛先を読み取る手段と、を具備することを特徴とする郵便物宛先読取装置。

【請求項7】 所定の差出人から大量に送付される郵便物に関して予め登録された郵便物のパターン情報をこれに対応する宛先領域情報と関連させて記憶する手段と、読み取られた郵便物の画像情報を登録パターン情報と比較して一致度を検知する手段と、一致度が所定値を越えたときに予め登録されているパターン情報に対応する宛先情報を取得する手段と、前記一致度が所定値以下のときにこの郵便物と同様な画像パターンを持つ連続する複数の郵便物の宛先情報を読み取って格納する手段と、

この格納された宛先情報から前記連続する複数の郵便物がいずれも同じ宛先に宛てられたものであるか否かを決定する手段と、

前記複数の郵便物が同じ宛先に宛てられたものであることが決定されたあとに供給された郵便物の宛先記載領域を前記格納された宛先情報に基づいて決定する手段と、宛先を読み取るべき郵便物に関して前記一致度が所定値以下であり、且つ前記同じ宛先を持つ複数の郵便物とは異なる宛先を持っている場合に、第1の郵便物の宛先情報を読み取る手段と、

この第1の郵便物の画像情報とこれに続く第2の郵便物の画像情報との相関関係の大小を検知する検知手段と、この検知手段で相関が所定値以上であると検知されたときに前記読み取られた第1の郵便物の宛先情報に基づいて前記第2の郵便物の宛先記載領域を決定する手段と、この決定された宛先記載領域情報を用いて郵便物の宛先を読み取る手段と、を具備することを特徴とする郵便物宛先読取装置。

【請求項8】 前記所定の差出人から送付され、予め登録された郵便物のパターン情報は、画像情報と、宛先記載領域の座標情報と、差出人記載領域の座標情報とを含むことを特徴とする請求項7に記載の郵便物宛先読取装置。

【請求項9】 前記第1、第2の郵便物の画像情報の相関関係の大小を検知する検知手段は、前記第1、第2の郵便物の画像情報からそれぞれの画像の特徴量を検出する手段と、この検出された特徴量の分布に関して2次元

相関計数を求める手段と、この求められた2次元相関計数を統計的手法で決定された閾値と比較する手段と、前記閾値より大きい値のときに前記相関関係が大と判定する手段と、を含むことを特徴とする請求項7に記載の郵便物宛先読取装置。

【請求項10】 郵便物画像のパターン情報をこれに対応する宛先領域情報と関連させて予め登録し、読み取られた郵便物の画像情報を登録パターン情報と比較して一致度を検知し、一致度が所定値を越えたときに前記予め登録されているパターン情報に対応する宛先領域情報を取得し、この取得された宛先領域情報を用いて郵便物の宛先を読み取ることを特徴とする郵便物宛先読取方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、特に宛先記載領域の検出機能に特徴を持たせた郵便物宛先読取装置および宛先読取り方法に関する。

【0002】

【従来の技術】郵便物の宛先住所および受取人の読取、すなわち宛先の認識のためには、郵便物上の宛先記載領域を検出することが最初の段階であり、もっとも難しいことである。

【0003】ダイレクトメール等の同一種類の大量の郵便物の区分処理を行う郵便局では、いわゆるカーソルモードや特定企業モードを設定して予め分かっている宛先記載領域を直接読み取ることが行われ、大変に能率が改善されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、郵便物が特定の受取人に集中せず、多くの受取人が混在している場合には、混合モードで処理するしか方法はなく、宛先の読取に多くの手間と時間を要し、ときには差出人の記載領域を宛先記載領域として誤って読み取ってしまう等、読取の能率が悪く、誤読の場合もあった。

【0005】そこで、この発明は、宛先記載領域を簡単に検出できるようにして読取率の向上と誤読率の低減を図ることができる郵便物宛先読取装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明の郵便物宛先読取装置は、郵便物画像のパターン情報をこれに対応する宛先領域情報と関連させて予め登録する手段と、読み取られた郵便物の画像情報を登録パターン情報と比較して一致度を検知する手段と、一致度が所定値を越えたときに予め登録されているパターン情報に対応する宛先領域情報を取得する手段と、この取得された宛先領域情報を用いて郵便物の宛先を読み取る手段とから構成されている。

【0007】さらに、この発明の郵便物宛先読取装置

は、連続する複数の郵便物の宛先情報を読み取って格納する手段と、この格納された宛先情報から前記連続する複数の郵便物がいずれも同じ宛先に宛てられたものであることを決定する手段と、その後供給される郵便物に対して前記格納された宛先情報に含まれる宛先領域情報を用いて宛先を読み取る手段とから構成されている。

【0008】さらに、この発明の郵便物宛先読取装置は、第1の郵便物の画像情報を読み取る手段と、この読み取られた画像情報を記憶する手段と、この画像情報から前記第1の郵便物の宛先情報を取得する手段と、前記第1の郵便物に続く第2の郵便物の画像情報を読み取る手段と、前記第1の郵便物の画像情報と第2の郵便物の画像情報との相関関係の大小を検知する検知手段と、この検知手段で相関が所定値以上であると検知されたときに前記取得された第1の郵便物の宛先情報に基づいて前記第2の郵便物の宛先領域を決定する手段とから構成されている。

【0009】さらに、この発明の郵便物宛先読取装置は、所定の差出人から大量に送付される郵便物に関して予め登録された郵便物のパターン情報をこれに対応する宛先領域情報と関連させて記憶する手段と、読み取られた郵便物の画像情報を登録パターン情報と比較して一致度を検知する手段と、一致度が所定値を越えたときに予め登録されているパターン情報に対応する宛先領域情報を取得する手段と、前記一致度が所定値以下のときにこの郵便物と同様な画像パターンを持つ連続する複数の郵便物の宛先情報を読み取って格納する手段と、この格納された宛先情報から前記連続する複数の郵便物がいずれも同じ宛先に宛てられたものであるか否かを決定する手段と、前記複数の郵便物が同じ宛先に宛てられたものであることが決定されたあとに供給された郵便物の宛先記載領域を前記格納された宛先情報に基づいて決定する手段と、この取得された宛先領域情報を用いて郵便物の宛先を読み取る手段とから構成されている。

【0010】さらに、この発明の郵便物宛先読取装置は、所定の差出人から大量に送付される郵便物に関して予め登録された郵便物のパターン情報をこれに対応する宛先領域情報と関連させて記憶する手段と、読み取られた郵便物の画像情報を登録パターン情報と比較して一致度を検知する手段と、一致度が所定値を越えたときに予め登録されているパターン情報に対応する宛先情報を取得する手段と、前記一致度が所定値以下のときにこの郵便物と同様な画像パターンを持つ連続する複数の郵便物の宛先情報を読み取って格納する手段と、この格納された宛先情報から前記連続する複数の郵便物がいずれも同じ宛先に宛てられたものであるか否かを決定する手段と、前記複数の郵便物が同じ宛先に宛てられたものであることが決定されたあとに供給された郵便物の宛先記載領域を前記格納された宛先情報に基づいて決定する手段と、宛先を読み取るべき郵便物に関して前記一致度が所

定値以下であり、且つ前記同じ宛先を持つ複数の郵便物とは異なる宛先を持っている場合に、第1の郵便物の宛先情報を読み取る手段と、この第1の郵便物の画像情報とこれに続く第2の郵便物の画像情報との相関関係の大小を検知する検知手段と、この検知手段で相関が所定値以上であると検知されたときに前記読み取られた第1の郵便物の宛先情報に基づいて前記第2の郵便物の宛先記載領域を決定する手段と、この決定された宛先記載領域情報を用いて郵便物の宛先を読み取る手段とから構成されている。

【0011】更に、この発明によれば、郵便物画像のパターン情報をこれに対応する宛先領域情報と関連させて予め登録し、読み取られた郵便物の画像情報を登録パターン情報と比較して一致度を検知し、一致度が所定値を越えたときに前記予め登録されているパターン情報に対応する宛先領域情報を取得し、この取得された宛先領域情報を用いて郵便物の宛先を読み取ることを特徴とする郵便物宛先読取方法を提供できる。

【0012】上記の構成により、一つまたは複数の先行する郵便物の読取情報を蓄積し、この蓄積情報に基づいて後続の郵便物の宛先記載領域を決定できるので、宛先記載領域を簡単に検出できるようにして読取率の向上と誤読率の低減を図ることができる郵便物宛先読取装置及び宛先読取方法を提供することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、この発明の第1の実施の形態について図面を参照して説明する。図1においてこの発明が適用される宛先読取区分機1の構成を最初に説明する。この宛先読取区分機1は、ランダムに並べられた複数の郵便物Pを後端で揃えて立位で収容するとともにこれらの郵便物Pを所定の取出位置へ順次供給する供給部2を備えている。

【0014】郵便物Pの取出位置には、供給部2にて取出位置へ供給された郵便物Pを主搬送路3上に一通つづ取出す取出部4が設けられている。取出部4にて取出された郵便物Pを搬送する主搬送路3上には、各郵便物Pから郵便番号、送り先の住所、宛名等の宛先情報を光学的に読取る光学式文字読取装置(OCR)のスキナ部5が設けられている。スキナ部5からの郵便物表面をスキャンした反射光は光電変換部6にて光電変換され、得られた郵便物Pの画像信号は多値信号の状態で判別部7に供給される。

【0015】スキナ部5の下流側の主搬送路3は後述する区分集積部8の下方を通して延設されている。この主搬送路3上であって区分集積部8の図中右側には、郵便物Pの判別部7にて読み取られた宛先情報に対応するバーコードを当該郵便物Pに印刷するインクジェットプリンタを含む印刷部9が設けられている。このバーコード印刷部9のさらに下流には印刷されたバーコードから宛先情報を読み取ってバーコードが正確に印刷されたか

否かを確認するバーコードリーダ10が設けられている。

【0016】搬送路3の終端は、郵便物Pを所定の区分ポケットへ区分して集積するための区分集積部8に接続されている。尚、搬送路3のバーコード印刷部9とバーコードリーダ10とは、印刷部9により郵便物P上に印刷されたバーコードのインクを乾燥する目的で実際には約10～15mの距離をおいて設けられている。

【0017】区分集積部8は、水平方向に複数の段および垂直方向に複数の列に区画された複数の区分ポケット8aを有し、各区分ポケット8aの上方には、各段の間を延びた段バス部11が設けられている。また、各段バス部11には、段バス部11を各区分ポケット8aに選択的に連通させるための図示しない複数の区分ゲートが設けられている。

【0018】また、区分集積部8に連結する搬送路3の終端近くであって、区分集積部8の各段バス部11に対応した位置には、搬送路3を各段バス部11へ選択的に接続させるための図示しない複数の切換ゲートが設けられている。

【0019】しかし、判別部7にて制御部12の制御のもとにOCR13を用いて読取られた宛先情報は、最後に制御部12に供給されて記憶されるとともに、判別部6にて読取られた宛先情報から当該郵便物の区分先が判別され、判別された区分先に応じて切換ゲートおよび各々の区分ポケット8aに設けられた図示しない区分ゲートが選択的に切換えられ、当該郵便物が所定の区分ポケット8aへ区分されるようになっている。

【0020】このように構成された宛先読取区分機1には、郵便物の宛先を読み取ってこれに基づいて区分機1の区分動作を制御するCPUを含む制御部12が設けられるとともに、区分機1の左側部には、オペレータによる操作入力に対してオペレータに対するカーソルモードや特定企業モードの設定や操作ガイダンス等を表示する操作・表示パネル14が設けられている。なお、ここでは図示していないが、この制御部12には読取結果を記憶するメモリや郵便物の宛先を読み取るための住所辞書や受取人辞書が設けられている。

【0021】図2は図1に示した光電変換部6、判別部7、制御部12による郵便物の宛先読取動作を説明するためのこの発明の一実施例の装置の機能ブロック図である。図2において、郵便物表面の画像信号はスキナ・光電変換部6から取り込まれ、判別部7に送られる。図1ではスキナ5と光電変換部6とは別のユニットとして示されているが、図2ではスキナ・光電変換部6としてある。

【0022】スキナ・光電変換部6から得られた画像信号は判別部7内のこの発明に係る宛先領域検出部21の図示しないメモリに記憶される。宛先領域検出部21で宛先領域が検出されると、この検出された宛先領域の

座標情報が次の行検出切り出し部22に送られ、この行検出切り出し部22は与えられた座標情報から宛先領域中に含まれる宛先行の検出、切り出しを行う。この行の検出、切り出しは例えば良く知られている射影法等を用いて行うことができる。ここで、行の検出、切り出しを先に行い、複数行をまとめて一つの宛先領域と判定する場合もある。

【0023】なお、この宛先領域検出部21にはパターン登録データベース16が接続され、後で詳述するように、予め所定の差出人から大量に送付される郵便物の夫々についての画像データがその宛先領域の座標データおよび差出人領域の座標データとともに登録されている。

【0024】切り出された行部分の多値の画像信号は2値化部23において2値化され、次の文字検出切り出し部24に送られる。ここでは、射影法などで文字の1個1個に分離され、個々の切り出された文字について後段の文字認識部25で文字認識が行われ、さらにこの認識された文字に基づいて町名・大口名認識部26にて町名や大口受け取り人名が認識される。

【0025】町名の認識とともに、その次に記載されている街区文字の切り出しが街区検出切り出し部27にて行われ、この切り出された街区文字は街区数字認識部28にて認識される。

【0026】一方、郵便物の宛先読取にはこのように宛先領域に記載された住所や受取人名を文字認識して読み取ると同時に、郵便番号を読み取って宛先読取の結果の確認、補足を行っている。郵便番号の読取はまず郵便番号の記載領域にある郵便番号の検出切り出しを、郵便番号検出切り出し部29にて行う。切り出された郵便番号を示す数字の1個1個は郵便番号認識部30にて文字認識され、7桁の郵便番号が認識される。

【0027】このように読み取られた7桁の郵便番号は辞書を参照して街区までの住所が読出され、町名・大口名認識部26と街区数字認識部28とで取得された宛先住所と対照され、最終的に答え編集部31にて求める宛先が確定される。この取得された宛先情報は保存部32にて保存され、あとで説明するこの発明の宛先記載領域検出部21における宛先領域検出に利用される。

【0028】まず、この発明の宛先領域検出の第1の方法を図1、図2とともに図3を参照して詳細に説明する。図1の被読取対象の郵便物を供給部2にセットした状態で図3の最初のステップS1で図2のデータソース16から登録されている差し出される郵便物の画像パターンを制御部12の制御のもとに宛先領域座標、差出人領域座標データとともに読出して宛先領域検出部21の図示しないメモリに転送して格納しておく。この登録パターンは例えば図4の(a)に示されるように切手領域P1、宛先記載領域P2、差出人記載領域P3が配置されたものとする。

【0029】この状態で供給部2にセットされた郵便物

Pを取出部4により取り出して搬送路3上に1通づつ送り込む。最初に取り出された書状などの郵便物PはステップS3において光電変換部6から郵便物画像データとして取り込まれ、判別部7に送られる。この取得された画像データはステップS4においてデータソース16に登録されたパターンデータと照合され、一致、不一致が検知される。

【0030】この一致、不一致を検知するための方法としては例えばパターン類似度法や二つのパターンの相関係数を求める方法などの公知の色々な方法を用いることができる。

【0031】取得された最初の郵便物Pの画像パターンが図4の(b)に示したように切手領域P11、宛先記載領域P21、差出人記載領域P31を持つ場合は、登録パターンと一致するものと判断されて、ステップS5に移り、ここでデータソース16からの宛先領域座標データを受けとって、宛先領域検出部21は最初の郵便物Pについて宛先領域を決定する。

【0032】ステップS5において宛先領域が決定されると、最初の郵便物Pの画像データの宛先領域部は下記のステップS6において図2の行検出切り出し部22、2値化部23、文字検出切り出し部24を経て文字認識部25にて宛先認識処理が行われる。

【0033】ステップS4において不一致が検出されるとこの被読取郵便物PはステップS7にて通常の宛先領域の検出処理を受ける。この通常の宛先領域の検出方法としては、郵便物画像の隅にある四角い画像を切手領域とし、5個または7個の並んである四角の画像の列を郵便番号領域とし、残りの画像のうちで中央部にある画像部分を最も宛先領域の可能性が高いと見てまずこの部分から認識対象にするというような方法があるが、ここではこれ以上の説明は省略する。

【0034】ステップS7にて通常の方法で宛先領域が検出できたらつぎにステップS8にて宛先認識処理が行われる。ここではステップS6と同じ内容の処理が行われることになる。

【0035】宛先、すなわち受取人の住所、氏名がステップS6またはS8で確定できたらステップS9にてこの取得された答えが図2の答え編集部31に送られる。この答え編集部31には宛先認識結果とともに図2の郵便番号認識部30、町名・大口名認識部26、街区数字認識部28からの認識結果も送られてきており、これらの認識結果を総合的に用いて最終的に宛先が確定される。

【0036】この確定された答え、すなわち宛先データはデータ保存部32による保存処理が行われる。つぎの2通目の郵便物Pについても同様の処理がおこなわれ、供給部2からの郵便物Pの供給がステップS10にて終了したことが検知されるとすべての処理が終了する。尚、図1に示された区分集積部8ではこの確定宛先デー

タを用いて制御部12により区分、集積処理が行われる。

【0037】以上に説明した宛先領域の検出方法は予め登録された差し出される郵便物のパターンを用いたものであるが、このように予め登録されていなくてもたとえば同じパターンで大量の郵便物が郵送されたときにはこの発明ではこの同じパターンを検出して効率的に宛先領域の検出ができるものである。以下の説明ではこのように大量の郵便物が来たときに行われる処理をバルク処理と称する。

【0038】以下、その方法を図5のフローチャートを参照して詳細に説明する。この場合、郵便物Pが図1の供給部2にセットされて1通ずつ取り出されて光電変換部6及び判別部7による郵便物画像データの取り込み処理が行われるが、これは図3のフローチャートのステップS2、S3における処理と同様である。

【0039】すなわち、図5において例えば最初の郵便物Pから数えて5通目の郵便物についてステップS11にて郵便物画像データの取り込みが終了すると、つぎにステップS12にて郵便物の宛先読取り処理がN通以上すでに為されたか否かがチェックされる。

【0040】ここではN=5に設定されているのでまだバルク処理の対象にならずステップS13、S14により通常の宛先領域検出処理及び宛先認識処理が行われる。これらのステップS13、S14の処理は図3で説明したステップS7、S8の処理と同様である。

【0041】このステップS14で認識された宛先データは図3のステップS9と同様のステップS15において答え編集・データ保存処理を受ける。ここで保存処理されたデータの中には検出された宛先領域の座標、領域の大きさ、宛先記載行の座標等が含まれており、これらが後の処理で利用される。ステップS15の後は図3のステップS10と同様に新しく読み取るべき郵便物がなければ供給終了処理をして動作を終了する。

【0042】ステップS11にて6通目の郵便物の画像データ取り込み処理が行われると、N=6がステップS12で検知され、ステップS17にてこの6通目の郵便物についてバルク処理を行うべきか否かがチェックされる。このチェックはたとえば図6に示したように、過去に処理されたN通(N=5)の郵便物の処理結果を1通目から順次データ保存部32から読み出して、これらの郵便物の宛先記載領域の座標、領域の大きさ、宛先記載行の座標の夫々が前後の2通の郵便物のデータ相互間で変動しているか否かをチェックするものである。

【0043】具体的には図6の最初の郵便物Paと2番目の郵便物Pbの外形の形状、宛先記載領域の位置、即ち座標、宛先読取り結果、宛先行の座標などを判定項目として互いに比較し、変動が少なければ同一のパターンとする。同様に2通目Pbと3通目Pcの比較、3通目Pcと4通目の比較、4通目と5通目Peの比較を行

い、5通目Peまでのすべてに付いて互いに変動が少ない結果が得られていれば同じ受取人に対するおなじパターンの郵便物であると決定して以後同じパターンの郵便物に対するバルク処理が行われる。

【0044】過去5通の郵便物に対して6通目の郵便物Pfの読取り結果のデータ変動が大きい場合にはバルク処理を行わず、処理はステップS18、S19による通常の宛先領域検出処理および宛先認識処理を行う。これらの処理は図3のステップS7、S8と同様に行われる。以下、ステップS15、S16に進む。

【0045】一方、ステップS17でバルク処理を行うことが決定されるとステップS20に進み、ここで過去のN通の読取り結果の変動状態を調べ、宛先記載領域の代わりに誤って差出人記載領域を読んでいるか否かを調べる。宛先記載領域を間違いなく読んでいることが分かると、ステップS21に進んで現在の郵便物Pfについて過去のN通の郵便物についての読取りの結果を用いて宛先記載領域を検出し、次ぎのステップS22にて宛先認識処理が行われる。このステップS21、S22における処理は前記の図3のステップS5、S6と同様に行われる。

【0046】ステップS20におけるチェックの結果、過去N通の読取り結果から変動が殆どないことが分かったときは差出人記載領域を読んでいる可能性が大有り、このような場合にはステップS23に進んで宛先記載領域の検出方法を変更する。例えば図4(b)において領域P21を宛先記載領域としていたものを領域P31を読みだし対象として変えてみる。この変更の結果、ステップS24にて領域P31において検出された文字行を宛先認識対象として処理する。

【0047】図3および図5で説明した動作はいずれも差し出される郵便物に特有の一定のパターンを予め登録しあるいは検知し、その後に読取り対象とされる郵便物の画像パターンをすでに登録しあるいは検知された画像パターンと比較して読取り効率を高めようとする方法であるが、この発明ではこの考え方をさらに推し進めて互いに縦横の寸法が同じ前後する郵便物について先行するものと後続のものとの間での画像パターンの相関をみて、同一と判断したときは先行郵便物に付いて取得した読取り結果を後続郵便物にも適用することで読取り効率を高めることができる。

【0048】図7はその方法を説明するためのフローチャートを示すもので、最初のステップS31では図3のステップS3あるいは図5のステップS11と同様に個々の郵便物についてその画像データの取り込み処理が行われる。

【0049】つぎに、ステップS32においてその郵便物が1通目であるか否かがチェックされ、1通目であればステップS33、S34にて図5のステップS13、S14と同様に通常の宛先領域検出処理、宛先認識処理

が行われ、その後ステップS35で画像の保存、処理結果の保存が行われ、ステップS36で最後の郵便物であれば供給終了の処理を行う。

【0050】ステップS32で1通目と外形が同じ2通目であるときは、ステップS37に進んでそのデータと先行の郵便物に付いてステップS35で取得されたデータとの比較が行われる。例えば図8(a)に示した画像パターンの先行郵便物に対して後続の郵便物が(b)に示した画像パターンを持っていた場合には互いに相関が大であると判断し、(c)に示した画像パターンを持っていた場合には互いに相関が小であると判断する。

【0051】この相関の大小関係を判断する方法を以下に説明する。図8(a)の画像の特徴量例えば射影が図9(a)に示す特徴量 $f(r)$ として得られたものとする。これに対して図8(b)の画像の特徴量 $g(r)$ が図9(b)に示すように得られたものとする。さらに図8(c)の画像の特徴量 $g'(r)$ として図9(c)のように得られたものとする。

【0052】これらの特徴量の相関を見ることで二つの画像が同一であるかどうか分かる。相関の大小は二つの画像の特徴量の2次元相関関数を計算して、この得られた相関関数を予め統計的に求めてあるしきい値と比較してその大小関係を見て決定する。このしきい値を図9(d)に示すようにTHとしたとき、図9(a)と(b)との2次元相関関数R1はしきい値THより大きいピーク値を持つ。このことは、図8(a)(b)の画像が互いに大きい相関を持つことを意味する。

【0053】一方、図8(c)の画像の特徴量 $g'(r)$ が図9(c)のように得られたときは図9(a)の特徴量との2次元相関関数R2はしきい値THより低いピーク値を持ち、図8(a)の画像に対して図8(c)の画像は小さい相関を持つことが分かる。

【0054】ここで、先行する郵便物の画像パターンを $f(x, y)$ 、後続の郵便物の画像パターンを $g(x, y)$ としたとき、2つのパターンの正規化した相関関数Rは、

【0055】

【数1】

$$R = \frac{\iint f(x, y) \cdot g(x, y) dx \cdot dy}{\sqrt{\iint f(x, y)^2 dx \cdot dy + \iint g(x, y)^2 dx \cdot dy}}$$

と表される。2つのパターン $f(x, y)$ 、 $g(x, y)$ が互いに近似しているときはRの値は大きくなる。

【0056】上記のようにして1通前の郵便物と今回の郵便物との相関が大きいことがステップS37で検知されると、ステップS38に進んで1通前の郵便物の処理結果を用いて今回の郵便物の宛先記載領域の検出を行い、ついでステップS39で宛先認識処理を行い、ステップS35へ進む。

【0057】一方、ステップS37にて相関が小さいこ

とが検知されると、ステップS40で通常の方法で宛先記載領域の検出、ステップS41での宛先認識処理を行い、ステップS35に移行する。

【0058】このように図7に示した方法によれば1通前の郵便物と今回の郵便物との相関の大小関係を調べて、相関が大きいことが分かれば前回の処理結果を利用して宛先記載領域を直ちに読みに行くので、宛先認識の効率が極めて良くなる。

【0059】図10は上記の図3、図5、図7の方法を統合した宛先記載領域の検出方法を示す。図10において、ステップS51は例えば図5のステップS11と同じく郵便物単位の画像取り込み処理を示し、画像取り込み処理を経た郵便物は順次ステップS52にて差し出される郵便物のパターンと同じであるか否かがチェックされる。この処理ステップS52は図3のステップS4と同じ内容である。

【0060】ここで現在処理中の郵便物の画像パターンが登録されているパターンと一致すればステップS53に移行して登録されている宛先記載領域の座標を利用して宛先領域を検出し、ステップS54にて宛先認識処理を行い、続いてステップS55にて取得された画像の保存、処理結果の保存を行い、ステップS56にて終了処理を行う。

【0061】ステップS52において登録パターンと一致しなかったときはステップS57に移行してバルク判定処理を行う。このバルク判定処理では過去のN通の郵便物の処理結果の変動が少ないか否かをチェックしてバルク処理可の判定が得られるとステップS58に移行して過去N通の取得情報を利用して宛先領域検出が行われ、その後ステップS54以降の処理に移行する。なお、このステップS57におけるバルク判定処理では過去N通の処理結果の変動の状態を調べ、極端に変動が少ない時は宛先ではなく差出人記載領域を読んでいる可能性が極めて高いので、宛先検出方法を変更する処理も行われる。

【0062】ステップS57にてバルク判定処理不可とされたときはステップS59に移行して1通前の郵便物の画像との相関を見て、相関があると判定されるとステップS60に移行して1通前の処理情報を利用して宛先領域検出を行う。その後ステップS54以降の処理が行われる。ステップS59にて相関なしとされた場合には通常の宛先領域検出処理が行われ、続いてステップS54以降の処理が行われる。

【0063】

【発明の効果】以上詳述したようにこの発明によれば、宛先記載領域を簡単に検出できるようにして読取率の向上と誤読率の低減を図ることができる郵便物宛先読取装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明が適用される郵便物の宛先読取り区分

機の全体の構成を示すブロック図。

【図2】図1の宛先読取り区分機の宛先読取り部分の機能ブロック図。

【図3】この発明の宛先記載領域の検出方法の一例を説明するためのフローチャート。

【図4】図3の方法を説明するための郵便物画像パターンの比較図。

【図5】この発明の宛先記載領域の検出方法の他の例を説明するためのフローチャート。

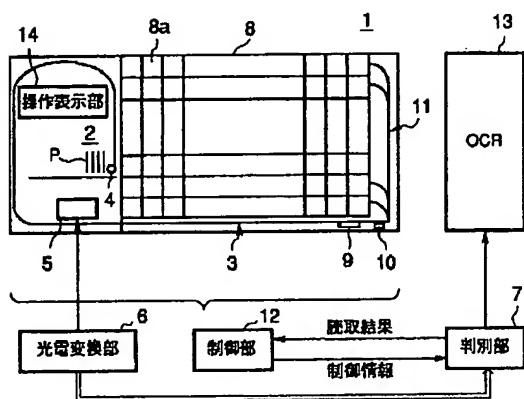
【図6】図5の方法を説明するための図。

【図7】この発明の宛先記載領域の検出方法のさらに他の方法を説明するためのフローチャート。

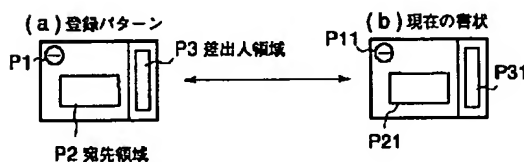
【図8】図7の相関検知方法を説明するための図。

【図9】図7の相関検知方法を説明するための他の図。

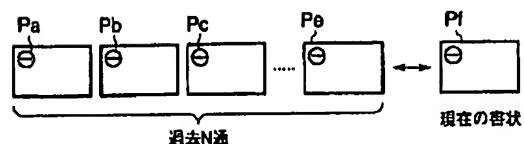
【図1】



【図4】



【図6】

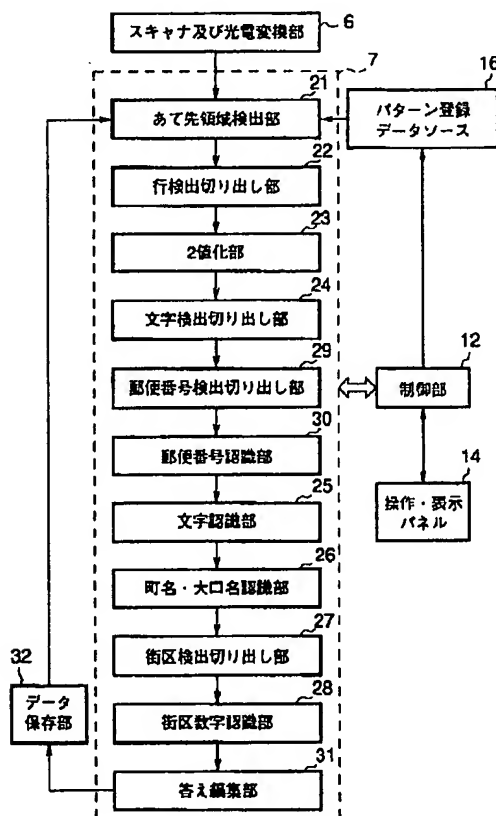


【図2】

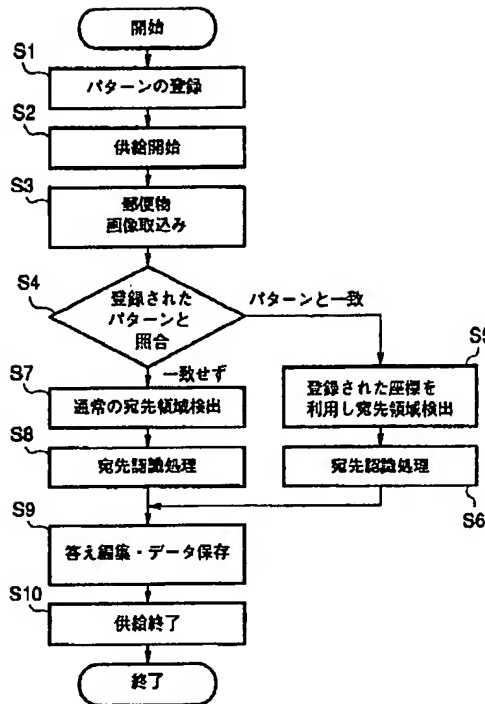
【図10】この発明の宛先記載領域の検出方法のさらに他の方法を説明するためのフローチャート。

【符号の説明】

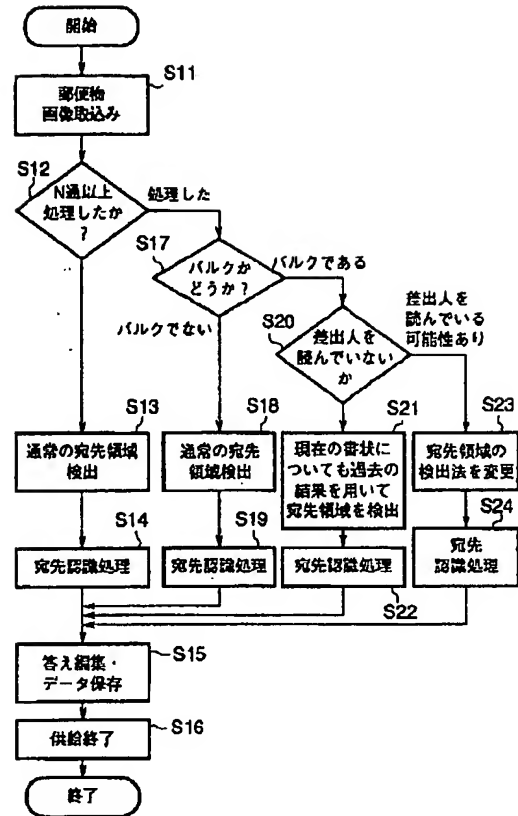
- 1…宛先読取り区分機、
- 6…光電変換部、
- 7…判別部
- 8…区分集積部、
- 12…制御部、
- 14…操作・表示パネル、
- 16…パターン登録データソース、
- 21…宛先領域検出部、
- 25…文字検出部、
- 31…答え編集部、
- 32…データ保存部



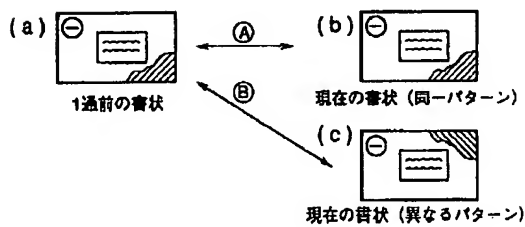
【図3】



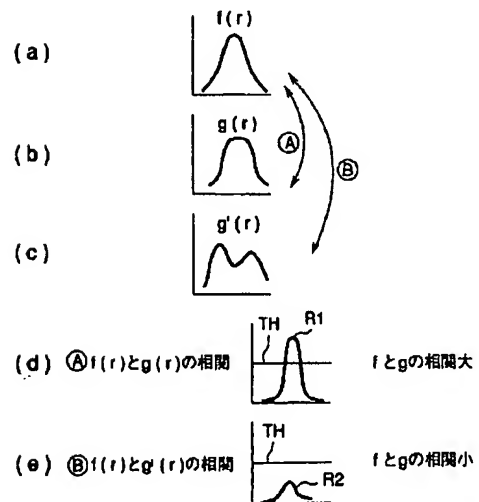
【図5】



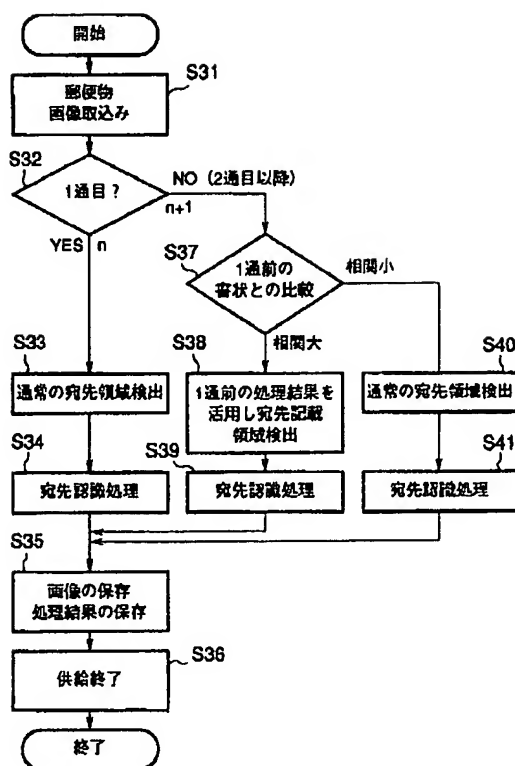
【図8】



【図9】



【図7】



【図10】

